П А Р А З И Т О Л О Г И Я, V I I, 3, 1973

УДК 576.895.775

О ДЛИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ БЛОХ В НОРАХ

А. Н. Кирьякова

Всесоюзный ордена Трудового Красного Знамени
научно-исследовательский институт «Микроб», Саратов

Обобщены литературные данные по длительности жизни блох в условиях норы и установлено, что Комитет экспертов по чуме Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в 4-м докладе (1970, стр. 9; 1971, стр. 10) необоснованно утверждает, что блохи живут в условиях микроклимата норы 4 года.

Продолжительность жизни блох в природе, число их генераций в году являются одной из важнейших проблем в эпизоотологии чумы, ибо позволяет установить число возможных пассажей чумного микроба среди грызунов и переносчиков как во время эпизоотий, так и в течение межэпизоотического периода.

Планомерные и многолетние исследования блох — переносчиков чумного микроба, проводятся более глубоко и тщательно только в Советском Союзе. Многочисленные исследования экологии блох в разных природных очагах чумы еще, к сожалению, не позволяют даже предполагать, что блохи живут 4 года в норе независимо от того, заражены они или нет возбудителем чумы; тем более, нам неизвестны достоверные данные о 4-летней жизни блох в норах.

Иофф (1941) сообщил, что в лаборатории при низких температурах и периодическом подкармливании *Neopsylla setosa* жили 1725 дней. Но низкие температуры, оптимальная влажность и периодическое подкармливание в лабораторных условиях не имеют ничего общего с условиями обитания в норах.

Бибиков с соавторами (1965) априорно утверждали, что блохи живут в течение нескольких лет в условиях высокогорья, не подтвердив свои предположения ни лабораторными, ни полевыми экспериментами. Акиев (1970) для обоснования длительности межэпизоотического периода столь же априорно полагает, что блохи живут в замурованной норе 5—7 лет, не питаясь и не размножаясь. В последнем случае автор пытается убедить, что снижение тактильной активности автоматически тормозит все другие процессы жизнедеятельности блох и соответственно ведет к удлинению их индивидуальной жизни. По мнению Акиева (1970), блоха не только может длительно жить в замурованной норе, но сохраняет и переносит возбудителя чумы. Но все эти сугубо априорные данные нельзя принять за доказательства теоретических концепций; при этом только Иофф (1941) указывает, какой вид блох был подвергнут эксперименту. Бибиков с соавторами (1965) и Акиев (1970) употребляют слово «блохи» в их собирательном значении; мы даже не можем предположить по их рассуждениям, какие виды блох они имеют в виду, устанавливая им срок жизни от нескольких до 7 лет, хотя общеизвестно, что разные их виды являются и различными по значению переносчиками чумного микроба.

Достоверно установлено, что блохи рода *Xenopsylla* в северных Кзылкумах живут в общей сложности не больше 10—12 мес. и относятся к моновольтинным насекомым (Кирьякова и др., 1970). О других родах блох нет пока достоверных данных о продолжительности их жизни, но также нет и достоверных данных, что блохи родов *Coptopsylla*, *Rhadinopsylla* и др. живут по нескольку лет.

Если блоха содержит в желудочно-кишечном тракте возбудителя чумы, следует, что она уже питалась, так как для блох не отмечена трансвариальная или трансфазовая передача чумного микроба (Голов и Иофф, 1928); а блохе, которая начала питаться, неизмеримо труднее не реагировать на ежегодное повышение весенней и летней температур в течение 5—7 лет по Акиеву. На повышение температуры (даже при отсутствии хозяина в замурованной норе) блоха реагирует усилением метаболических процессов; предположим, что блохе определенного вида удалось дожить до осени не питаясь, то за счет каких ресурсов она может пережить зиму с ее низкими температурами?!

Акиев (1970) считает, что блохи в замурованной норе находятся в оптимальных условиях. Так ли это? Микроклимат нор грызунов только в последнее десятилетие стали изучать (Ильинская, 1967; Ильинская с соавторами, 1971а, 1971б, 1971в). Было достоверно установлено, что в ходах и камерах нор больших песчанок как в Центральных Каракумах, так и в пустынях северного типа, существуют постоянные отчетливые суточные и сезонные колебания температуры как в верхних (40—80 см), так и глубоких (160—180 см) ходах, кормовых камерах и гнездах; величина температурных колебаний зависит от положения нор в рельефе, их глубины и времени года.

Предположение Ралля (1939), что температура почвы на разной глубине соответствует такой же температуре на подобной глубине в норе, оказалось несостоятельным, так как нора грызуна — это естественно устроенная вентилируемая система, где все время осуществляется движение окружающего воздуха, возможно, за счет температурной разницы приземного воздуха и норы; все температурные колебания воздушной среды (ее спад или подъем) адэкватно сказываются на микроклимате нор. А если нора замурована в течение 5—7 лет (сомнительно, чтобы такое наблюдалось в природе, так как зачастую если нора нежилая весной, то она заселяется осенью, или наоборот), в ней резко повышается влажность, т. е. нарушаются как раз оптимальные условия обитания насекомого [Лэнгенеккер и Бэрроуз (Longanecker and Burroughs, 1952); Балтазар с соавторами (Baltazard et all., 1963); Емельянов и Найден (1971); Митчелл (Mitchell, 1971)]. Короче говоря, блоха даже с сильно развитым жировым телом, т. е. имеющая определенный запас питательных веществ, не способна, вопреки предположениям Акиева (1970), перенести 5—7 раз в течение 5—7 лет повышения метаболических процессов и 5—7 раз их заторможенного состояния в холодный период года; ее питательных запасов и жизненных сил на это просто не хватит.

Бэкот и Мартин (Bacot and Martin, 1924); Акопян (1964); Лукьянова и Лапина (1965), Нельзина (1971) проследили за судьбой блох и установили, что блохи в норах погибают в течение 1—2 мес. (летом) и живут до 7 мес. (зимой), если в силу тех или иных причин остаются без грызуна (гибель грызунов от отравленных приманок, норы засыпаются песком во время сильных песчаных бурь) и т. д.

Исходя из вышеизложенного, мы считаем, что Комитет экспертов ВОЗ по чуме ссылается на несуществующие данные о 4-летней длительности жизни блох в условиях норы; экспериментальные данные Иоффа (1941) и сугубо априорные (Бибиков и др., 1965; Акиев, 1970) приняты Комитетом экспертов как широко известные и достоверные (abundance evidence). Мы полагаем, что комитет экспертов по чуме в IV докладе (1970, стр. 9, англ. и франц. тексты; 1971, стр. 10, русск. текст) необоснованно утверждает, что блохи живут в микроклимате норы 4 года.

Литература

Акиев А. К. 1970. Состояние вопроса по изучению механизма сохранения возбудителя чумы в межэпизоотические годы. Проблемы ООИ, Саратов, 4 : 13—33.

Акопян М. М. 1964. Продолжительность жизни блох в засыпанных колониях больших песчанок. Природн. очагов. болезн. и вопр. паразит. Тр. V конф., Фрунзе (4) : 235—236.

Высоцкая С. О. и Кирьякова А. Н. 1970. Методы сбора и изучения блох и их личинок. Изд. Наука (2) : 3—87.

Бибиков Д. П., Анников И. А., Берендяев С. А. и Шварц Е. А. 1965. Научные основы оздоровления Горного Среднеазиатского природного очага чумы. Матер. к симпозиуму в Алма-Ате. Февраль, 1965.

Емельянов Н. Ф. и Найден П. Е. 1971. О сроках разрушения нор песчанок Виноградова и гибели в них блох при отсутствии хозяина. Проблемы ООИ, 2 : 124—130.

Ильинская В. Л. 1967. Гигротермические условия существования блох рода Xenopsylla в верхних отделах нор большой песчанки (Rhombomys opimus Licht.). Зоол. журн., 46 (6) : 902—908.

Ильинская В. Л., Зубов В. В., Бурделов А. С. и Барановский С. К. 1971а. К вопросу о микроклимате нор больших песчанок в Центральных Каракумах. Матер. VII научн. конф. противочумн. учрежд. Средней Азии и Казахстана : 378—381.

Ильинская В. Л., Морозова И. В., Савелова Н. М., Кузин И. П. и Макушин Г. И. 1971б. Зависимость температурного режима в норах больших песчанок от их положения в рельефе и экспозиции. Матер. VII научн. конф. противочум. учрежд. Средней Азии и Казахстана : 381—383.

Ильинская В. Л., Морозова И. В., Савелова Н. М., Кузин И. П. и Макушин Г. И. 1971в. Опыт наблюдения за температурой в глубоких частях нор больших песчанок. Матер. VII научн. конф. противочумн. учрежд. Средней Азии и Казахстана : 384—386.

Иофф И. Г. 1941. Вопросы экологии блох в связи с их эпидемиологическим значением. Крайгиз, Орджоникидзе : 1—141.

Кирьякова А. Н., Копцев Л. А. и Копцева З. Г. 1970. Число генераций в году у блох рода Xenopsylla в Северных Кзылкумах. Паразитол, 4 (6) : 528—536.

Комитет экспертов ВОЗ по чуме. 1971. Четвертый доклад. Серия техн. докл. ВОЗ, Женева, 447 : 1—30.

Лукьянова А. Д. и Лапина Н. Ф. 1965. Продолжительность жизни блох сусликов Neopsylla setosa Wagn. и Ceratophyllus tesquorum Wagn. в естественных условиях. Зоол. журн., 44 (6) : 883—887.

Нельзина Е. Н. 1971. Принципы организации новых микробиоценозов на примере малого суслика и некоторых видов песчанок — основных посетителей чумы (сравнительно-биоценологическое исследование). Автореф. докт. дисс., Саратов: 3—37.

Ралль Ю. М. 1939. Тепловые условия в норах песчанок грызунов и методика их изучения. Зоол. журн., 28 (1) : 110—119.

Тифлов В. Е. и Иофф И. Г. 1932. Наблюдения над биологией блох. Вестн. микроб., эпидем. и паразитол., Саратов. 11 (2) : 95—117.

Bacot A. W. and Martin C. J. 1924. The respective influences of temperature and moisture upon the survival of the rat flea (Xenopsylla cheopis) away from its host. J. Hyg., 23 (1) : 98—105.

Baltazard M., Karimi J., Eftekhari M., Chamsa M. et Mollaret H. 1963. La conservation interepizootique de la peste en foyer invétéré. Hypothéses de travail. Bull. Soc. Path. exot., 56 (6) : 1230—1241.

Comité OMS d'experts de la peste. Quatriéme rapport. Org. Mond. Santé, ser. rapp. techn., No. 447, 1970 : 3—27, Genève.

Longanecker D. S. and Burroughs A. L. 1952. Sylvatic plague studies, IX. Studies of the microclimate of the California ground squirrel burrow and its relation to seasonal changes in the flea population. Ecology, 33 (4) : 488—499.

Mitchell C. J. 1971. The microclimate of simulated burrows of Bandicota bengalensis (G. at H.) in Calcutta, India (Rodentia : Muridae). J. Med. Ent., 8 (1) : 61—65.

ON THE LIFE DURATION OF FLEAS IN BURROWS

A. N. Kirjakova

SUMMARY

It was established that the Committee of experts of the World Health Organization on plague states groundlessly (N 477; 1970, p. 9 English and French texts; 1971, p. 10, Russian text) that fleas live four years in burrows.